VOLTCRAFT®

(D) BEDIENUNGSANLEITUNG

VERSION 03/15

DIGITAL MULTIMETER VC-11

BEST.-NR.: 122999

BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

- Messen und Anzeigen der elektrischen Größen im Bereich der Überspannungskategorie III (bis max. 250V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) oder niedriger
- Messung von Gleich- und Wechselspannung bis max. 250 V
- Messung von Gleichstrom bis max. 200 mA
- Messung von Widerständen bis 2000 kOhm
- Diodentest
- Batterietest für 9 und 1,5V-Batterien unter Lastbedingung
- Rechteck-Signalgenerator

Der Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp (2 x LR44 oder baugleich) zulässig.

Das Messgerät darf im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batterie- oder Sicherungsfach, nicht betrieben werden. Messungen in Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig.

Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Die Messwerte werden am Multimeter (kurz DMM) in einer Digitalanzeige dargestellt. Die Messwertanzeige des DMM umfasst 2000 Counts (Count = kleinster Anzeigewert).

Die einzelnen Messbereiche werden über einen Drehschalter angewählt.

Der Messkreis ist mit einer Feinsicherung gegen Überlast gesichert. Die Sicherung befindet sich in der roten Messspitze.

Die Messleitungen sind aus Sicherheitsgründen fest mit dem Messgerät verbunden und können nicht gewechselt werden.

Das Messgerät ist sowohl im Hobby- als auch im professionellen Bereich einsetzbar.

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

a) Erklärung der Symbole und Einheiten am Multimeter

V ~	Wechselspannung
V ⎓	Gleichspannung
V	Volt (Einheit der el. Spannung)
mV	Milli-Volt (exp.-3)
mA	Milli-Ampere (Einheit des el. Stromes, exp.-3)
µA	Mikro-Ampere (exp.-6)
Ω	Ohm (Einheit des el. Widerstandes)
kΩ	Kilo-Ohm (exp.3)
⊳|	Diodentest
⊣⊢	Batterietest
⎍	Rechteck-Signalgenerator
CAT III	Überspannungskategorie 3

SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung sorgfältig durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb. Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie!

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Folgende Symbole gilt es des weiteren zu beachten:

Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.

Ein Blitzsymbol im Dreieck warnt vor einem elektrischen Schlag oder der Beeinträchtigung der elektrischen Sicherheit des Geräts.

Das → -Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.

Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen europäischen Richtlinien

Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

CAT III Überspannungskategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten).

Erdpotential

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.

Messgeräte und Zubehör sind keine Spielzeuge und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Stellen Sie vor jeder Spannungsmessung sicher, dass sich das Messgerät nicht im Strommessbereich befindet. Die Spannung zwischen Messgerät und Erdpotential darf 250 V DC/AC in CAT III nicht überschreiten.

Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.

Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >25 V Wechsel- (AC) bzw. >35 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.

Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/Messpunkte währendder Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Verwenden Sie das Multimeter nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag/energiereiche Überspannungen). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.

Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:

- Starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
- Sendeantennen oder HF-Generatoren.

Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

LIEFERUMFANG

- Multimeter mit fest angeschlossenen Messleitungen
- 2 Batterien LR44 (oder baugleich)
- Bedienungsanleitung

INBETRIEBNAHME

Die Batterien sind im Lieferzustand bereits im DMM eingesetzt.

a) Drehschalter

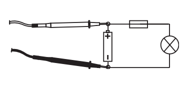
Die einzelnen Messfunktionen können über den Drehschalter eingestellt werden. Das Messgerät ist in Position „OFF“ ausgeschaltet. Schalten Sie das Messgerät bei Nichtgebrauch immer aus.

MESSBETRIEB

Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V ACrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr! Kontrollieren Sie vor Messbeginn die angeschlossenen Messleitungen auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defekte Messleitungen dürfen nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!

a) Spannungsmessung „V“

Zur Messung von Gleichspannungen (V ⎓) gehen Sie wie folgt vor:

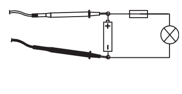


- Schalten Sie das DMM am Drehschalter ein und wählen den für Ihre Spannung passenden Messbereich „V ⎓ “.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.). Die rote Messspitze entspricht dem Pluspol, die schwarze Messspitze dem Minuspol.
- Die jeweilige Polarität des Messwertes wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.

→ Sobald bei der Gleichspannung ein Minus „-“ vor dem Messwert erscheint, ist die gemessene Spannung negativ (oder die Messleitungen sind vertauscht).

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

Zur Messung von Wechselspannungen (V ~) gehen Sie wie folgt vor:



- Schalten Sie das DMM am Drehschalter ein und wählen den für Ihre Spannung passenden Messbereich „V ~“.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Generator, Schaltung usw.)
- Der Messwert wird im Display angezeigt.

→ Der Spannungsbereich „V DC/AC“ weist einen Eingangswiderstand von 1 MOhm auf.

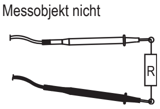
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

b) Widerstandsmessung

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos sind.

Zur Widerstandsmessung gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie das DMM am Drehschalter ein und wählen den für Ihre Zwecke passenden Messbereich „Ω“.
- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Widerstandswert von ca. 3 Ohm einstellen (bedingt durch die eingebaute Sicherung).
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt. Der Messwert wird, sofern das Messobjekt nicht hochohmig oder unterbrochen ist, im Display angezeigt.



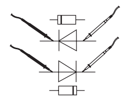
- Sobald „1“ (= Überlauf) im Display erscheint, haben Sie den Messbereich überschritten bzw. der Messkreis ist unterbrochen. Schalten Sie in den nächst höheren Messbereich um.
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF“.

→ Wenn Sie eine Widerstandsmessung durchführen, achten Sie darauf, dass die Messpunkte, welche Sie mit den Messspitzen zum Messen berühren, frei von Schmutz, Öl, Lötlack oder ähnlichem sind. Solche Umstände können das Messergebnis verfälschen.

c) Diodentest

Vergewissern Sie sich, dass alle zu messenden Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos sind.

Wählen Sie den Messbereich ➔|



- Überprüfen Sie die Messleitungen auf Durchgang, indem Sie die beiden Messspitzen miteinander verbinden. Daraufhin muss sich ein Wert von ca. 003 einstellen.
- Verbinden Sie nun die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (Diode).
- Im Display wird die Durchlassspannung in Milli-Volt (mV) angezeigt (Übliche Spannungswerte: Silizium-Diode ca. 700 mV, Germanium-Diode ca. 250 mV). Ist „1" ersichtlich, so wird die Diode in Sperrrichtung gemessen oder die Diode ist defekt (Unterbrechung).
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF".

d) Batterietest

Mit den beiden Messbereichen können sämtliche Batterien und Akkus mit einer Nennspannung von 9 V oder 1,5 bzw. 1,2 V geprüft werden. Die Zellen werden beim Test geringfügig belastet, was einem tatsächlichen Betrieb gleich kommt.

Wählen Sie den entsprechenden Messbereich ⊣⊢ .

Bei 1,2 V Akkus verwenden Sie bitte den 1,5 V-Bereich.

- Verbinden Sie die rote Messspitze mit dem Pluspol und die schwarze Messspitze mit dem Minuspol.
- Die Klemmenspannung der Batterie/des Akkus wird im Display angezeigt.

➔ Bei neuen Batterien bzw. vollen Akkus ist die Klemmenspannung geringfügig höher als die angegebene Nennspannung.

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF".

e) Rechteck-Signalgenerator

Das DMM arbeitet in diesem Bereich als Rechteckgenerator zur Überprüfung von Audio-Schaltungen oder ähnliche. In diesem Messbereich liegt an den Messspitzen ein Signal mit 65±5 Hertz und einer Amplitude von 3 Vpp an.

Schließen Sie die Messleitungen in diesem Messbereich nicht kurz.

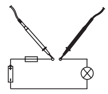
Wählen Sie den Messbereich ⎍ .

- Verbinden Sie die beiden Messspitzen mit dem Messobjekt (rot = Signal, schwarz = Bezugsmasse).
- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF".

f) Gleichstrommessung A ⎓

Strommessungen sind in drei Bereichen von 0 bis 200 mA möglich. Alle Strommessbereiche sind abgesichert und somit gegen Überlastung geschützt.

Zur Messung von Gleichströmen (DC) gehen Sie wie folgt vor:



- Wenn Sie Ströme bis max. 2000 µA messen wollen, stellen Sie den Drehschalter auf Position „2000 µA" bzw. den passenden Messbereich.
- Verbinden Sie die beiden Messspitzen in Reihe mit dem Messobjekt (Batterie, Schaltung usw.); die jeweilige Polarität wird zusammen mit dem augenblicklichen Messwert im Display angezeigt.

Messen Sie im µA/mA-Bereich auf keinen Fall Ströme über 200 mA, da sonst die Sicherung auslöst. Die Spannung im Messkreis darf 250 V nicht überschreiten. Im Strommessbereich sind die beiden Messspitzen niederohmig verbunden. Bereits bei Berührung einer Metallspitze besteht die Gefahr eines lebensgefährlichen Stromschlages.

➔ Ist keine Messung mehr möglich (keine Messwertänderung etc.), so wurde vermutlich die interne Sicherung ausgelöst. Den Sicherungswechsel finden Sie im folgenden Kapitel.

- Schalten Sie das Messgerät nach Messende aus. Drehen Sie den Drehschalter in Position „OFF".

WARTUNG UND REINIGUNG

Bevor Sie das Gerät warten oder reinigen, beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:

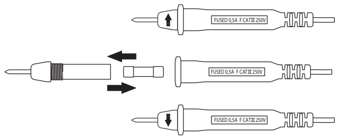
Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen von allen Messobjekten getrennt werden.

Verwenden Sie zur Reinigung keine scheuernden oder chemischen Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch.

SICHERUNGSWECHSEL

Erfolgt keine Messwertanzeige im Display, so ist vermutlich die Sicherung defekt. Die Sicherung ist bedienerfreundlich in der roten Messspitze integriert. Zum Wechseln gehen Sie wie folgt vor:



Schalten Sie das Messgerät aus und entfernen Sie beide Messspitzen vom Messobjekt.

Schrauben Sie das vordere Ende der roten Messspitze vom Griffbereich ab.

Ersetzen Sie die defekte Sicherung gegen eine neuen des selben Typs und Nennstromstärke (Feinsicherung 0,5 A/250 V Flink).

Schrauben Sie die rote Messspitze wieder sorgfältig zusammen.

EINSETZEN UND WECHSELN DER BATTERIE

Zum Betrieb des Messgerätes werden zwei Knopfzellen (LR44 oder baugleich) benötigt. Ein Batteriewechsel wird erforderlich, wenn die Anzeige schwächer wird.

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie Ihr Messgerät vom Messkreis und schalten es aus.
- Lösen Sie die rückseitige Gehäuseschraube und öffnen das Gehäuse
- Setzen Sie neue Batterien polungsrichtig in das Fach. Beachten Sie die Polaritätsangaben.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.

Betreiben Sie das Messgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !LEBENSGEFAHR! Lassen Sie keine Verbrauchten Batterien im Messgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören. Lassen Sie keine Batterien achtlos herumliegen. Diese könnten von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie im Falle eines Verschluckens sofort einen Arzt auf. Entfernen Sie die Batterien bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät, um ein Auslaufen zu verhindern. Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe. Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie keine Batterien ins Feuer. Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Explosionsgefahr.

➔ Passende Ersatzbatterien erhalten Sie unter folgender Best.-Nr. 652044 (2er Set bitte 1x bestellen).

ENTSORGUNG

a) Produkt

Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen.

Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien / Akkus

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

BEHEBUNG VON STÖRUNGEN

Mit dem DMM haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache
Das Multimeter funktioniert nicht.	Sind die Batterien verbraucht? Sie den Kontrollieren Sie den Zustand.
Keine Messwert-änderung.	Ist eine falsche Messfunktion aktiv (AC/DC)? Die interne Überlast-Sicherung ist defekt.

Sollten Sie sich über den korrekten Anschluss bzw. Betrieb nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit unserer technischen Auskunft oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

TECHNISCHE DATEN

Anzeige	2000 Counts
Messrate	2,5 Messungen pro Sekunde
Eingangswiderstand	>1 MΩ
Betriebsspannung	3 V/DC (2x LR 44 oder baugleich)
Umgebungsbedingungen	Betrieb: 0°C bis 40°C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Abmessungen (LxBxH)	103 x 52 x 27 (mm)
Masse	ca. 80 g

Messtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in ± (% der Ablesung + Anzeigefehler in Counts (= Anzahl der kleinsten Stellen)). Die Genauigkeit gilt ein Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C ± 5°C, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 75 %, nicht kondensierend. Die Aufwärmzeit beträgt ca. 1 Minute.

Betriebsart	Messbereich	Genauigkeit
Gleichspannung	200 mV	±(1,5% + 2 Counts)
	2000 mV - 250 V	±(2,5% + 2 Counts)
Wechselspannung 50 Hz	200 - 250 V	±(2,5% + 9 Counts)
Gleichstrom	2000 µA - 200 mA	±(2,5% + 9 Counts)
Widerstand	200 Ohm - 2000 kOhm	±(2,5% + 5 Counts + 3 Ohm)

Diodentest. . . . . Prüfspannung: 1,3 V / Prüfstrom: 0,9 mA
Batterietest. . . . . 50 mA Laststrom im Bereich 1,5 V
5 mA Laststrom im Bereich 9 V

Max. Eingangsgrößen/Überlastschutz

Spannungsmessung	250 VDC bzw. VACrms (rms = effektiv)
Strommessung	max. 200 mA DC, max. 250 VDC
Überlastschutz	Feinsicherung 5 x 20 mm (F500mA/250V) Flink 500 mA, 250 V.

Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 25 V Acrms oder 35 V DC anliegen können! Lebensgefahr!

Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw. Sind Schäden vorhanden, darf das Messgerät nicht mehr eingesetzt werden.

Die Messbereiche Dioden- und. Batterietest, Rechteck-Signalgenerator sowie Widerstandsmessung sind nicht gegen zu hohe Eingangsspannungen oder Überlast geschützt. Eine Überschreitung der max. zulässigen Eingangsgrößen bzw. eine Überlastung kann zur Beschädigung des Messgerätes bzw. zu einer Lebensgefährdung des Benutzers führen.

Impressum

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

 V6_0315_02_JH

VOLTCRAFT®

(GB) OPERATING INSTRUCTIONS

CE

VERSION 03/15

DIGITAL MULTIMETER VC-11

ITEM NO.: 122999

INTENDED USE

- Measuring and displaying electric parameters in the range of excess voltage category III (up to max. 250V against ground potential, pursuant to EN 61010-1) or lower
- Measuring direct and alternating voltage up to a maximum of 250 V
- Measurement of direct current up to max. 200 mA
- Also designed to measure resistance values of up to 2000 kOhm
- Diode test
- Battery test for 9 and 1.5V batteries under load condition
- Rectangular signal generator

Operation is only permissible using the stated battery type (2 x LR44 or identical).

The measuring instrument must not be operated when it is open, i.e. with an open battery or fuse compartment. Measuring in damp rooms or under unfavourable ambient conditions is not admissible.

Unfavourable ambient conditions are:

- Wetness or high air humidity
- Dust and flammable gases, vapours or solvent,
- Thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc.

Any use other than the one described above damages the product. Moreover, this involves dangers such as e.g. short circuit, fire, electric shock, etc. No part of the product must be modified or rebuilt!

The multimeter (referred to as DMM in the following) indicates measured values on the digital display. The measuring value display of the DMM comprises 2000 counts (count = smallest display value).

The individual measuring ranges are selected via a rotary switch.

The measuring circuit is protected against overload with a fine-wire fuse. The fuse is located in the red test prod.

For safety reasons, the measuring cables are permanently connected to the measuring device and cannot be changed.

The measuring device can be used for do-it-yourself or for professional applications.

The safety instructions must be followed unconditionally!

a) Explanations of symbols and units on the multimeter

V	~	Alternating voltage
V	⎓	Direct voltage
V		Volt (unit of electric potential)
mV		Millivolt (exp.-3)
mA		Milliampere (unit of electric current, exp.-3)
µA		Microampere (exp.-6)
Ω		Ohm (unit of electric resistance)
kΩ		Kilo Ohm (exp.3)
⯈⊢		Diode test
⊣⊢		Battery test
⎍		Rectangular signal generator
CAT III		Overvoltage category 3

SAFETY INSTRUCTIONS

Please read through the operating instructions carefully before putting the device into operation. They contain important information concerning proper operation. The guarantee will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions! We assume no liability for any consequential damage! We do not assume liability for personal injury or material damage resulting from improper use or disregarding the safety instructions! In such cases the warranty is voided!

This device left the manufacture's factory in a safe and perfect condition. We kindly request the user to observe the safety instructions and warnings contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation!

Please observe the following symbols:

A triangle containing an exclamation mark indicates important information in these operating instructions which is to be observed without fail.

The triangle containing a lightning symbol warns of danger of an electric shock or of the impairment of the electrical safety of the device.

The → symbol indicates special information and advice on operation of the device.

This product has been CE-tested and meets the necessary European guidelines.

Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

CAT III — Overvoltage category III for measuring building wiring installation (e.g. outlets or sub-distributions). This category also covers all smaller categories (e.g. CAT II for measuring electronic devices).

Ground potential

The unauthorised conversion and/or modification of the unit is inadmissible because of safety and approval reasons (CE).

Consult an expert when in doubt about the operation, the safety or the connection of the device.

Measuring instruments and accessories are not toys and have no place in the hands of children.

In commercial and industrial facilities the regulations for the prevention of accidents as laid down by the professional trade association for electrical equipment and devices need to be observed.

In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of measuring instruments must be supervised by trained personnel in a responsible manner.

Before measuring voltages, always make sure that the measuring instrument is not set to a measuring range for currents. The voltage between the measuring instrument and earth must never exceed 250 V DC/AC in CAT III.

The test prods have to be removed from the measured object every time the measuring range is changed.

Take particular care when dealing with voltages exceeding 25V AC or 35V DC! Even at these voltages it is possible to get a fatal electric shock if you touch electric conductors.

Check the measuring device and its measuring lines for damage before each measurement. Never carry out any measurements if the protecting insulation is defect (torn, ripped off etc.)

To avoid an electric shock, make sure not to touch the connections/measuring points to be measured neither directly nor indirectly during measurement. When during measuring, do not grip beyond the grip range markings present on the test prods. Do not use the multimeter immediately before, during or after thunder and lightning (thunderstrike / high-energy overvoltages!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, switches and switching components are dry.

Avoid an operation near:

- strong magnetic or electromagnetic fields
- transmitter aerials or HF generators

This may falsify the measuring value.

If you have reason to assume that safe operation is no longer possible, disconnect the device immediately and secure it against inadvertent operation. It can be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device is visibly damaged,
- the unit does not operate any longer and
- the unit was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- if it has been subjected to considerable stress in transit.

Do not switch the measuring instrument on immediately after it has been taken from a cold to a warm environment. Condensation water that forms might destroy your device. Leave the device switched off and wait until it has reached room temperature.

Do not leave the packaging material lying around carelessly since such materials can become dangerous toys in the hands of children.

You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.

DELIVERY SCOPE

- Multimeter with permanently attached measuring leads
- 2 LR44 batteries (or identical batteries)
- Operating instructions

INITIAL OPERATION

The batteries are already inserted in the DMM upon delivery.

a) Rotary switch

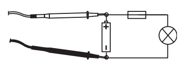
The individual measuring functions can be set via the rotary switch. If the rotary switch is set to „OFF", the measuring device is switched off. Always turn the measuring device off when it is not in use.

MEASURING

Do not exceed the maximum permitted input values. Do not contact circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 25 V ACrms or 35 V DC present within them. Mortal danger! Before measuring, check the connected measuring cable for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Defective measuring cables must no longer be used. Mortal danger!

a) Voltage measuring „V"

Proceed as follows to measure DC voltages (V ⎓):



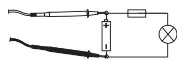
- Turn the DMM on on the rotary switch and select the right measuring range for your voltage „V ⎓ "
- Now connect the two test prods to the object to be measured (battery, circuit etc.). The red measuring tip indicates the positive pole, the black measuring tip the negative pole.
- The polarity of the respective measuring value is indicated on the together with the current measuring value.

→ As soon as a minus „-" appears for the direct voltage in front of the measuring value, the measured voltage is negative (or the measuring tips have been mixed up).

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF".

Proceed as follows to measure AC voltages (V~):

- Turn the DMM on on the rotary switch and select the right measuring range for your voltage „V~".
- Now connect the two measuring prods to the object to be measured (generator, switching etc.).
- The measuring value is indicated on the display



→ The voltage range „V DC/AC" shows an input resistance of >1 MOhm.

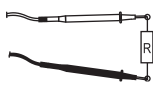
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF".

b) Resistance measuring

Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage at all times.

Proceed as follows to measure the resistance:

- Turn the DMM on on the rotary switch and select the right measuring range for your voltage „Ω".
- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the resistance value must be approximately 3 Ohm.
- Now connect the measuring prods to the object to be measured. As long as the object to be measured is not high-resistive or interrupted, the measured value will be indicated on the display.
- As soon as „1" (= overflow) appears on the display, you have exceeded the measuring range or the measuring circuit has been interrupted. Switch to the next higher measuring range.
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF".

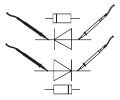


→ If you carry out a resistance measurement, make sure that the measuring points which you contact with the test prods are free from dirt, oil, solderable lacquer or the like. An incorrect measurement may result under such circumstances.

c) Diode test

Make sure that all the circuit parts, switches and components and other objects of measurement are disconnected from the voltage at all times.

Select the measuring range ▶|



- Check the measuring leads for continuity by connecting both measuring prods to one another. After that the value must be approx. 003.
- Now connect the two measuring prods with the object to be measured (diode).
- The display shows the continuity voltage in Millivolt (mV). Usual voltage values: silicon diode ca. 700 mV, germanium diode ca. 250 mV). If „1“ is indicated, the diode is measured in reverse direction or the diode is faulty (interruption).
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF“.

d) Battery test

With the two measuring ranges, you can test all batteries and accumulators with a nominal voltage of 9 V/1.5V or 1.2 V. The cells are slightly charged during testing, which corresponds to actual operation.

Select the respective measuring range ⊣⊢ .

For 1.2 V accumulators, select the 1.5 V range

- Connect the red measuring tip with the positive pole and the black measuring tip with the negative pole.
- The contact voltage of the battery/accumulator is indicated on the display.

➔ With new batteries or completely charged accumulators, the contact voltage is slightly higher than the stated nominal voltage.

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF“.

e) Rectangular signal generator

In this range, the DMM works as a rectangular generator for testing audio switching or similar. In this measuring range, the measuring tips carry a signal of 65±5 Hertz and an amplitude of 3 Vpp.

Do not short-circuit the measuring cables in this measuring range.

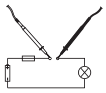
Select the measuring range ⎍ .

- Connect the two measuring tips with the measuring object (red = signal, black = reference mass).
- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF“.

f) Direct current measuring A ⎓

Current measuring is possible in three ranges from 0 to 200 mA. All current measuring ranges are provided with fuses and thus protected against overload.

Proceed as follows to measure DC voltages:



- If you want to measure currents up to max. 2000 µA, set the rotary switch to the position „2000µA“ or the matching measuring range.
- Now connect the two test prods in series with the object to be measured (battery, circuit etc.); the display indicates the polarity together with the currently measured value.

Never measure currents above 200 mA in the µA/mA range, since this would cause the fuse to trip. The voltage in the measuring circuit may not exceed 250 V. In current measuring range the two test prods have a low-impedance connection. Merely touching a metal end poses the risk of an electric shock.

➔ If measuring is no longer possible (measuring value does not change, etc.), the internal fuse may have been triggered. See the next chapter to read about replacing the fuse.

- After you finish testing, always switch the measuring device off. Turn the rotary switch to „OFF“.

MAINTENANCE AND CLEANING

The safety instructions below must be observed before the device is cleaned or maintained:

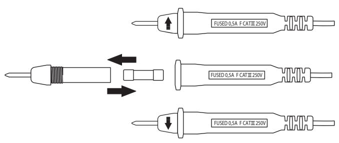
Live components may be exposed if the covering is opened or components are removed. The connected lines must be disconnected from all measuring objects prior to cleaning or repairing the device.

Do not use scrubbing agents or chemical agents containing petrol, alcohol or the like to clean the product. These could corrode the surface of the measuring instrument. The fumes are furthermore a health hazard and are explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning.

To clean the device, the display or measurement lines, use a clean, dry lint-free anti-static cleaning cloth.

REPLACING THE FUSE

If no measurement data is shown on the display, the fuse is probably defective. The fuse is integrated in the red test prod in a user-friendly position. To replace the fuse, proceed as follows:



Turn off the measuring instrument and remove both test prods from the device under test.

Unscrew the front end of the red test prod from the reaching area of the hands.

Replace the defective fuse with a fuse of the same type and nominal current (quick-acting 0.5 A/250 V fine-wire fuse).

Carefully screw the red test prod back together.

INSERTING/CHANGING THE BATTERIES

Operation of the measuring device requires two button cell batteries (LR44 or identical). A battery replacement is required when the display becomes weaker.

To insert/replace the battery, proceed as follows:

- Disconnect the measuring device from the measuring circuit and turn it off.
- Loosen the casing screw on the rear and open the casing.
- Place new batteries into the battery compartment observing the correct polarity. Always observe the indicated polarity.
- Now, close the cover carefully again.

Never operate the measurement device when it is open. !RISK OF FATAL INJURY! Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the battery compartment. Do not leave batteries lying around carelessly. They might be swallowed by children or pets. If swallowed, consult a doctor immediately. If the device is not used for longer periods of time, remove the batteries in order to prevent leaking. Leaking or damaged batteries may cause alkali burns if they come in contact with the skin. It is therefore advisable to use suitable protective gloves. Make sure that the batteries are not short-circuited. Do not throw batteries into fire! Batteries may not be recharged. Danger of explosion!

➔ Suitable replacement batteries are available under order number 652044 (order 1 set of 2).

DISPOSAL

a) Product

Electronic devices are recyclable waste and must not be disposed of in the household waste.

At the end of its service life, dispose of the product according to the relevant statutory regulations.

Remove any inserted (rechargeable) batteries and dispose of them separately from the product.

b) (Rechargeable) batteries

You as the end user are required by law (Battery Ordinance) to return all used batteries/rechargeable batteries. Disposing of them in the household waste is prohibited.

Contaminated (rechargeable) batteries are labelled with this symbol to indicate that disposal in the domestic waste is forbidden. The designations for the heavy metals involved are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (name on (rechargeable) batteries, e.g. below the trash icon on the left).

Used (rechargeable) batteries can be returned to collection points in your municipality, our stores or wherever (rechargeable) batteries are sold..

You thus fulfil your statutory obligations and contribute to the protection of the environment.

TROUBLESHOOTING

In purchasing the DMM, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable. Nevertheless, problems or faults may occur. For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself.

Always adhere to the safety instructions!

Error	Possible cause
The multimeter does not function.	Are the batteries spent? Check the status.
No measuring value change.	Is the wrong measuring function active? The internal overload fuse is defective.

If you are not sure about the correct connection or use, or if questions arise which are not covered by these operating instructions, please do not hesitate to contact our technical support or another qualified specialist.

TECHNICAL DATA

Display	2000 counts
Measuring frequency	2.5 measurements per sec.
Input resistance	>1 MΩ
Operating Voltage	3 V/DC (2 x LR 44 or identical)
Ambient conditions	Operation: 0°C to 40°C, max. 80 % rel. air humidity (non-condensing)
Dimensions (LxWxH)	103 x 52 x 27 (mm)
Weight	ca. 80 g

Measurement tolerances

Statement of accuracy in ± (% of reading + display error in counts (= number of smallest points)). The accuracy is valid for one year at a temperature of +23°C ± 5°C, and at a relative humidity of less than 75 %, non-condensing. The warming-up time is about 1 minute.

Type of operation	Measuring range	Accuracy
Direct voltage	200 mV	±(1.5% + 2 counts)
	2000 mV - 250 V	±(2.5% + 2 counts)
Alternating voltage 50 Hz	200 - 250 V	±(2.5% + 9 counts)
Direct current	2000 µA - 200 mA	±(2.5% + 9 counts)
Resistance	200 Ohm - 2000 kOhm	±(2.5% + 5 Counts + 3 Ohm)

Diode test. . . . . Test voltage: 1,3 V / test current 0,9 mA

Battery test. . . . . 50 mA load current in 1.5 V range

5 mA load current in 9 V range

Max. input sizes/overload protection

Voltage measurement	250 VDC or VACrms (rms = effective)
Current measurement	max. 200 mA DC, max. 250 VDC
Overload protection	Fine fuse 5 x 20 mm (F500mA/250V) Quick-acting 500 mA, 250 V. May only be exchanged by an expert.

Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits, if they can have higher voltages than 25 V Acrms or 35 V DC. Mortal danger!

Regularly check the technical safety of the device and the measuring cables, e.g. for damage to the casing etc. Do not use the measuring device in case of damage!

The measuring range diodes and the battery test, rectangular signal generator as well as resistance measuring are not protected against excess input voltage or overload. Exceeding the max. admissible input values or overload may damage the measuring device or lead to mortal danger!

GB Legal notice

This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

VOLTCRAFT®

(F) MODE D'EMPLOI

VERSION 03/15

DIGITAL MULTIMETER VC-11

N° DE COMMANDE: 122999

UTILISATION CONFORME

- Mesure et affichage des valeurs électriques appartenant à la catégorie de surtension III (jusqu'à 250V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou moins
- Mesure de tensions continue et alternative de jusqu'à 250 V maxi.
- Mesure de courant continu de jusqu'à 200 mA maxi.
- Mesure de résistances de jusqu'à 2000 kohms
- Test de diodes
- Test de piles pour piles de 9 et de 1,5V sous charge
- Générateur de signaux rectangulaires

L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner avec le type de pile indiqué 2 x LR44 ou type identique).

L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé lorsque celui-ci, le logement des piles ou des fusibles sont ouverts. Les mesures ne doivent pas être effectuées dans des locaux humides ou dans des conditions ambiantes défavorables.

Des conditions d'environnement défavorables sont:

- présence de liquides ou humidité atmosphérique trop élevée,
- de la poussière et des gaz, vapeurs ou solutions inflammables,
- un orage ou des temps orageux ou autres puissants champs électrostatiques etc.

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du présent produit, ainsi que des risques de courts-circuits, d'incendie, de décharge électrique, etc. Il est interdit de modifier l'ensemble du produit et de le transformer. Les valeurs de mesure s'affichent sur le multimètre (DMM en abrégé) sur un écran numérique. L'affichage des valeurs de mesure du DMM comprend 2 000 counts (count = la plus petite valeur qui peut être affichée).

Un commutateur rotatif permet de sélectionner les plages de mesure individuelles.

Le circuit de mesure est protégé contre une surcharge par un fusible pour courant faible. Le fusible se trouve dans la pointe de mesure rouge.

Pour des raisons de sécurité, les câbles de mesure ont une connexion fixe avec l'instrument de mesure et ne peuvent pas être remplacés.

L'appareil de mesure est destiné tant à un usage amateur que professionnel.

Respectez impérativement les consignes de sécurité !

a) Explication des symboles et des unités sur le multimètre

V ~	tension alternative
V ⎓	tension continue
V	volt (unité de la tension électrique)
mV	millivolt (exp.-3)
mA	milliampère (unité du courant électrique, exp.-3)
µA	microampère (exp.-6)
Ω	ohm (unité de la résistance électrique)
kΩ	kiloohm (exp.3)
➔⊢	test de diodes
⊣⊢	test de piles
⎍	générateur de signaux rectangulaires
CAT III	catégorie de surtension 3

CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Veuillez lire attentivement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement. Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs ! De même, nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une manipulation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes consignes ! De tels cas entraîne l'annulation de la garantie.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état. Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi. Tenez compte en outre des symboles suivants :

Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.

Le symbole de l'éclair dans un triangle met en garde contre tout risque de décharge électrique ou toute compromission de la sécurité électrique de l'appareil.

➔ Le symbole de la ➔ précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.

CE Cet appareil est homologué CE et répond aux directives requises.

Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

CAT III Catégorie de surtension III pour les mesures réalisées lors des installations à l'intérieur de bâtiments (p. ex. prises de courant ou répartitions secondaires). Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure réalisée sur les appareils électriques.

Potentiel terrestre

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications de l'appareil réalisées à titre individuel, sont interdites.

Veuillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou sur des questions de sécurité ou de branchement.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Dans les installations industrielles, il conviendra d'observer les consignes de prévention des accidents relatives aux installations et au matériel électriques édictées par les syndicats professionnels.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel responsable, spécialement formé à cet effet.

Assurez-vous, avant de mesurer la tension, que l'appareil de mesure ne se trouve pas dans la plage de mesure du courant.

La tension entre l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 250 V CC/CA dans la catégorie de surtension III.

Eloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.

Une prudence toute particulière s'impose lors de la manipulation des tensions alternatives supérieures à 25 V (CA) ou de tensions continues supérieures à 35 V (CC) ! Ces valeurs de tension sont déjà suffisantes pour provoquer un risque d'électrocution mortel en cas de contact avec les conducteurs électriques.

Avant chaque mesure, vérifiez que votre instrument de mesure ni les cordons de mesure ne sont endommagés. N'effectuez en aucun cas des mesures lorsque l'isolation protectrice est endommagée (fissurée, déchirée, etc.).

Pour éviter une électrocution, veillez à ne pas toucher pendant la mesure, directement ou indirectement, les connexions/points de mesure que vous voulez mesurer. Ne saisissez pas les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure. N'utilisez pas le multimètre peu avant, pendant ou peu après un orage (foudre /surtensions à haute énergie). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les câblages et les éléments de câblage etc. soient absolument secs.

Evitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de ce qui suit:

- champs électromagnétiques ou magnétiques intenses,
- antennes émettrices ou générateurs HF.

Cela peut fausser la valeur mesurée.

Lorsqu'un fonctionnement sans risque de l'appareil n'est plus assuré, mettez l'appareil hors service et assurez-vous qu'il ne pourra pas être remis sous tension de manière involontaire. Un fonctionnement sans risque n'est plus assuré lorsque :

- l'appareil est visiblement endommagé,
- l'appareil ne fonctionne plus,
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables ou
- lorsqu'il a subi de sévères contraintes liées au transport.

N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid à un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Ne laissez pas le matériel d'emballage sans surveillance ; il pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

CONTENU DE LA LIVRAISON

- Multimètre doté de câbles de mesure raccordés à demeure
- 2 piles LR44 (ou type identique)
- Mode d'emploi

MISE EN SERVICE

Les piles sont déjà insérées dans le multimètre à l'état de livraison.

a) Sélecteur rotatif

Les fonctions de mesure individuelles peuvent être réglées via le sélecteur rotatif. En position « OFF », l'appareil de mesure est éteint. Eteignez toujours l´appareil de mesure en cas d´inutilisation.

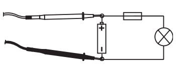
MODE DE MESURE

Ne dépassez en aucun cas les valeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ni aucune partie de circuits présentant des tensions supérieures à 25 V CArms ou à 35 V CC ! Danger de mort !

Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des câbles de mesure raccordés. Des câbles de mesure défectueux ne doivent plus être utilisés ! Danger de mort !

a) Mesure de tension « V »

Pour mesurer les tensions continues (V ⎓), procédez comme suit :

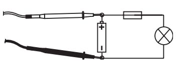


- Allumez le multimètre par le sélecteur rotatif et sélectionnez la plage de mesure appropriée à votre tension « V ⎓ ».
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l´objet à mesurer (pile, circuit etc.). La pointe de mesure rouge identifie le pôle positif et la pointe de mesure noire le pôle négatif.
- La polarité respective de la valeur mesurée s´affiche avec la mesure momentanée sur l´écran.

➔ Dès qu'un signe négatif « - » précède la valeur mesurée de la tension continue, la tension mesurée est négative (ou les câbles de mesure sont inversés).

- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

Pour mesurer les tensions alternatives (V ~)), procédez comme suit:



- Allumez le multimètre par le sélecteur rotatif et sélectionnez la plage de mesure appropriée à votre tension « V ~ ».
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (générateur, circuit etc.).
- La valeur mesurée est indiquée à l'écran.

➔ La plage de tension « V CC/AC » présente une résistance d'entrée de >1 Mohm.

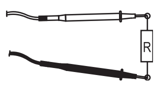
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

b) Mesure de la résistance

Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension.

Pour la mesure de la résistance, procédez comme suit :

- Allumez le multimètre par le sélecteur rotatif et sélectionnez la plage de mesure appropriée à vos fins « Ω ».
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur de résistance d'env. 3 ohm devra donc ensuite s'afficher.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer. La valeur de mesure s'affiche à l'écran à condition que l'objet à mesurer n'ait pas une haute impédance ou ne soit pas interrompu.

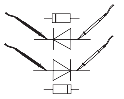


- L'affichage de « 1 » (= dépassement) sur l'écran indique que vous avez dépassé la plage de mesure ou que le circuit de mesure a été interrompu. Passez à la plage de mesure supérieure suivante.
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

➔ Lorsque vous effectuez une mesure de résistance, veillez à ce que les points de mesure que vous touchez avec les pointes soient exempts de saleté, de graisse, de vernis soudable ou d'autres produits similaires. Ce genre de circonstances peut en effet fausser le résultat de la mesure.

c) Test de diodes

Assurez-vous que tous les éléments du circuit, tous les circuits, composants à mesurer et autres objets de mesure sont impérativement hors tension.



Sélectionnez la plage de mesure ▶|
- Assurez-vous de la continuité des câbles de mesure en reliant ensemble les deux pointes de mesure. Une valeur d´env. 003 devra donc ensuite s´afficher.
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (diode).
- L'écran affiche la tension de conduction en millivolts (mV) (des valeurs de tension normales sont 700 mV env. pour une diode silicium, 250 mV env. pour une diode germanium). Si « 1 » est visible, la diode est soit mesurée en direction inverse soit défectueuse (interruption).
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

d) Test de piles

Les deux plages de mesure permettent de tester tous les piles et accumulateurs d'une tension nominale de 9V ou de 1,5 ou 1,2V. Les cellules seront légèrement contraintes lors de l'essai, dans une mesure équivalente à leur utilisation.

Sélectionnez la plage de mesure correspondante -|⊢ .

Pour les accumulateurs de 1,2V veuillez utiliser la plage 1,5V.
- Reliez la pointe de mesure rouge au pôle positif et la pointe de mesure noire au pôle négatif.
- La tension à vide de la pile/ de l'accumulateur est indiquée à l'écran.

→ Si vous testez une pile neuve ou un accumulateur plein, la tension à vide est légèrement supérieure à la tension nominale indiquée.

- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

e) Générateur de signaux rectangulaires

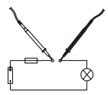
Le multimètre peut être utilisé dans cette gamme comme générateur de signaux rectangulaires afin de contrôler des circuits audio ou semblables. Dans cette plage de mesure, un signal de 65±5 Hertz et d'une amplitude de 3 Vpp est actif aux pointes de mesure. Ne court-circuitez pas les câbles de mesure dans cette plage de mesure.

Sélectionnez la plage de mesure ⎍ .
- Reliez maintenant les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (rouge = signal, noir = masse de référence).
- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

f) Mesure du courant continu A ⎓

Les mesures de courant peuvent être effectuées dans une plage de 0 à 200mA. Toutes les plages de mesure du courant sont protégées par fusibles et disposent donc d'un dispositif de sécurité contre les surcharges.

Pour mesurer les courants continus (CC), procédez comme suit:



- Si vous désirez mesurer des courants de jusqu'à 2000 mA maxi., placez le sélecteur rotatif en position « 2000µA » ou de la plage de mesure appropriée.
- Raccordez à présent les deux pointes de mesure en série à l'objet à mesurer (pile, circuit etc.) ; la polarité respective s'affiche à l'écran avec la mesure momentanée.

Nemesurez en aucun cas les courants supérieurs à 200 mA dans la plage µA/mA, sous risque de déclencher le fusible. La tension dans le circuit de mesure ne doit pas dépasser 250V. Dans la plage ampèremétrique, les deux pointes de mesure sont connectées à basse impédance. Risque d´électrocution mortelle rien en cas de contact avec une pointe de mesure.

→ Si aucune mesure n'est plus possible (aucune modification de la valeur mesurée etc.), le fusible interne s'est probablement déclenché. Vous trouverez des indications sur le remplacement de fusible au chapitre suivant.

- Arrêtez l'appareil de mesure après que la mesure est terminée. Tournez le sélecteur rotatif en position « OFF ».

MAINTENANCE ET NETTOYAGE

Avant de procéder à l'entretien ou au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes:

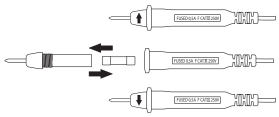
L'ouverture de caches et le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension. Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles de tous les objets de mesure.

Pour le nettoyage, n'utilisez pas de produits abrasifs ou chimiques, de l'essence, des alcools ou autres produits similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez pour le nettoyage jamais d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.

Utilisez un chiffon propre, non pelucheux, sec et antistatique pour nettoyer l'appareil, l'écran et les câbles de mesure.

REMPLACEMENT DES FUSIBLES

Si aucune valeur de mesure ne s´affiche sur l´indicateur, le fusible est probablement défectueux. Le fusible est intégré de façon conviviale dans la pointe de mesure rouge. Procédez comme suit pour le remplacement:



Eteignez l´instrument de mesure et enlevez les deux pointes de mesure de l´objet à mesurer.

Dévissez l'extrémité avant de la pointe de mesure de la poignée.

Remplacez le fusible défectueux par un fusible du même type et de même intensité de courant nominal (fusible pour courant faible 0,5 A/250 V Flink).

Revissez avec précaution la pointe de mesure rouge.

MISE EN PLACE ET REMPLACEMENT DE LA PILE

L´alimentation électrique de l´appareil de mesure se fait par deux piles bouton (LR44 ou type identique). La pile doit être remplacée lorsque l'affichage s'affaiblira. Pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit:
- Coupez votre appareil de mesure du circuit de mesure et éteignez-le.
- Dévissez la vis du boîtier située au dos et ouvrez le boîtier.
- Insérez deux nouvelles piles dans le logement des piles en respectant la polarité. Faites attention aux polarités.
- Refermez le boîtier avec précaution.

N'utilisez en aucun cas l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert. ! DANGER DE MORT ! Ne pas laisser les piles usagées dans l´instrument de mesure, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l´instrument. Ne pas laisser traîner les piles. Il y a risque qu'elles soient avalées par un enfant ou un animal domestique. En pareil cas, consultez immédiatement un médecin. En cas de non-utilisation prolongée, retirez les piles de l'appareil afin d'éviter les fuites. En cas de contact avec la peau, les piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent occasionner des brûlures par acide. Mettez pour cette raison des gants de protection appropriés pour retirer de telles piles. Veillez à ne pas court-circuiter les piles. Ne les jetez pas dans le feu. Les piles ne sont pas rechargeables. Il y a risque d'explosion.

→ Une pile de remplacement appropriée est disponible sous le numéro de commande suivant : 652044 (commander x 1 un kit de 2).

ELIMINATION DES DÉCHETS

a) Produit

Les appareils électroniques sont des matériaux recyclables et ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères.

En fin de vie, éliminez l'appareil conformément aux dispositions légales en vigueur.

Retirez les piles/accumulateurs insérées et éliminez-les séparément du produit.

b) Piles / Accumulateurs

Le consommateur final est légalement tenu (ordonnance relative à l´élimination des piles usagées) de rapporter toutes les piles et batteries usagées, il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères.

Les piles/accumulateurs qui contiennent des substances toxiques sont caractérisées par les symboles ci-contre qui indiquent l'interdiction de les jeter dans les ordures ménagères. Les désignations pour le métal lourd prépondérant sont : Cd = cadmium, Hg = mercure, Pb = plomb (la désignation se trouve sur les piles/accumulateurs, par ex. sous le symbole de la poubelle illustré à gauche).

Vous pouvez rapporter gratuitement vos piles/accumulateurs usagées aux centres de récupération de votre commune, à nos succursales ou à tous les points de vente de piles/accumulateurs.

Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement.

DÉPANNAGE

Avec le DMM, vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement. Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent. Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :

Observez impérativement les consignes de sécurité !

Problème	Cause éventuelle
Le multimètre ne fonctionne pas.	Les piles sont-elles usées? Contrôler l´état.
Pas de modification de la valeur mesurée.	Est-ce qu'une mauvaise fonction de mesure est active (CA/CC) ? Le fusible interne protégeant l'appareil contre une surcharge est défectueux.

En cas de doute quant au raccordement correct de l'appareil, de son utilisation ou lorsque vous avez des questions pour lesquelles vous ne trouvez aucune réponse dans le présent mode d'emploi, contactez notre service de renseignements techniques ou un autre spécialiste.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Affichage	2000 counts
Cadence d'acquisition	2,5 mesures par seconde.
Résistance d'entrée	>1 MΩ
Tension de service	3 V/DC (2x LR 44 ou identique)
Conditions ambiantes	Service: de 0°C à 40°C, humidité rel. de l´air de 80% maxi. (sans condensation)
Dimensions (L x l x h)	103 x 52 x 27 (mm)
Poids	env. 80 g

Tolérances de mesure

Indication de précision en ± (pourcentage de lecture + champ d'affichage en counts (= nombre des plus petits chiffres)). La précision est valable pendant 1 an à une température de +23 °C ± 5 °C, pour une humidité rel. de l'air inférieure à 75 %, sans condensation. La durée de préchauffage est d´une minute.

Mode de service	Plage de mesure	Précision
Tension continue	200 mV	±(1.5% + 2 counts)
	2000 mV - 250 V	±(2.5% + 2 counts)
Tension alternative 50 Hz	200 à 250 V	±(2.5% + 9 counts)
Courant continu	2000 µA - 200 mA	±(2.5% + 9 counts)
Résistance	200 ohms à 2000 kohms	±(2.5% + 5 Counts + 3 Ohm)

Test de diodes. . . . . Tension de contrôle : 1,3 V / courant de contrôle : 0,9 mA

Test des piles. . . . . 50 mA courant de charge dans la plage de 1,5 V

5 mA courant de charge dans la plage de 9 V

Valeurs d'entrée maxi./ protection contre les surcharges

Mesure de la tension	250 VCC ou VCArms (rms = effectif)
Mesure du courant	200 mA CC maxi., 250 V CC maxi.
Protection contre la surcharge	Fusible pour courant faible 5x20mm (F500mA/250V) Flink 500 mA, 250 V. Uniquement remplaçable par un technicien spécialisé.

Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 25 V CArms ou à 35 V CC. Danger de mort!

Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure en vous assurant de l'absence d'endommagements au niveau du boîtier ou d´écrasement. Au cas que vous constatiez des dommages, l'appareil de mesure ne doit plus être utilisé.

Les plages de mesure du test de diodes et de piles, de générateur de signaux réctangulaires ainsi que celle de la mesure de résistances ne sont pas protégées contre des tensions d'entrée trop élevées ou contre une surcharge. Le fait de dépasser les valeurs d'entrée maximales admissibles ou une surcharge peuvent entraîner l'endommagement de l'appareil de mesure ou mettre la vie de l'utilisateur en danger.

Ⓕ Informations légales

Ceci est une publication de Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

VOLTCRAFT®

(NL) GEBRUIKSAANWIJZING

VERSIE 03/15

DIGITAL MULTIMETER VC-11

BESTELNR.: 122999

VOORGESCHREVEN GEBRUIK

- Meting en weergave van de elektrische grootheden binnen het bereik van de overspanningscategorie III (tot max. 250V t.o.v. aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) of lager
- Meting van gelijk- en wisselspanning tot max. 250 V
- Meting van gelijkstroom tot max. 200 mA
- Meting van weerstanden tot 2000 kOhm
- Diodetest
- Batterijtest voor 9 en 1,5V-batterijen onder lastconditie
- Rechthoek-signaalgenerator

Het gebruik is alleen toegestaan met het aangegeven batterijtype (2 x LR44 of soortgelijk).

Het meetapparaat mag in geopende toestand, met open batterijvak of met geopend zekeringenvak niet worden gebruikt.

Metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan.

Ongunstige omgevingscondities zijn:

- nattigheid of hoge luchtvochtigheid,
- Stof en brandbare gassen, dampen of oplossingsmiddelen,
- Onweer resp. onweercondities zoals sterke elektrostatische velden enz.

Gebruik anders dan hiervoor beschreven kan tot beschadiging van het product leiden en kan aanleiding geven tot gevaarlijkesituaties zoals kortsluiting, brand, elektrische schokken en dergelijke. Het product als zodanig mag niet worden gewijzigd of omgebouwd.!

De meetwaarden worden op de multimeter (hierna DMM genoemd) digitaal weergegeven. De weergave van meetwaarden van de DMM omvat 2000 counts (count = kleinst mogelijke displayeenheid).

De afzonderlijke meetbereiken worden gekozen via een draaischakelaar.

Het meetcircuit wordt met een zwakstroomzekering beveiligd tegen overbelasting. De zekering bevindt zich in de rode meetpunt.

De meetleidingen zijn om veiligheidsredenen vast met het meetapparaat verbonden en kunnen niet worden vervangen. Het meetapparaat is bestemd voor hobbygebruik maar ook voor professionele toepassingen. De veiligheidsaanwijzingen moeten absoluut worden aangehouden!

a) Verklaring van de symbolen en eenheden op de multimeter

V	∼	Wisselspanning
V	⎓	Gelijkspanning
V		Volt (eenheid van el. spanning)
mV		Millivolt (macht -3)
mA		Milli-ampère (eenheid van el. stroom, macht -3)
µA		Micro-ampère (macht -6)
Ω		ohm (unité de la résistance électrique)
kΩ		kiloohm (exp.3)
⊳⊢		test de diodes
⊣⊢		test de piles
⎍		générateur de signaux rectangulaires
CAT III		catégorie de surtension 3

VEILIGHEIDSAANWIJZINGEN

Lees voor ingebruikneming de volledige handleiding door; deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik. Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van deze gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie!

Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk! Voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet in acht nemen van de veiligheidsvoorschriften, zijn wij niet aansprakelijk! In dergelijke gevallen vervalt elke aanspraak op garantie!

Dit toestel heeft de fabriek in een veiligheids-technisch onberispelijke conditie verlaten. Om deze conditie te bewaren en om een gevaarloze werking te garanderen, moet de gebruiker de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen, die in deze gebruiksaanwijzingen vermeld staan, in acht nemen.

Let bovendien op de volgende symbolen:

Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut moeten worden opgevolgd.

Een bliksemschicht in een driehoek waarschuwt voor een elektrische schok of een veiligheidsbeperking van elektrische onderdelen in het apparaat.

→ Het →-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.

CE Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de betreffende Europese richtlijnen.

Beschermingsniveau 2 (dubbele of versterkte isolatie)

CAT III Overspanningscategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie (bijv. stopcontacten of onderverdelingen). Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën (bijv. CAT II voor het meten aan elektrische apparaten).

Aardpotentiaal

Om veiligheids- en vergunningsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het product niet toegestaan.

Richt u tot een vakman als u twijfelt aan de werking, de veiligheid of het aansluiten van het apparaat.

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

In bedrijven moet rekening gehouden worden met de voorschriften ter voorkoming van ongevallen opgesteld door de nationale bonden van de ongevallenverzekering voor elektrische installaties en productiemiddelen.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

Zorg bij elke spanningsmeting dat het meetapparaat zich niet binnen het stroommeetbereik bevindt.

De spanning tussen meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 250 V DC/AC in CAT III.

Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.

Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >25 V wissel- (AC) resp. >35 V gelijkspanning (DC)! Reeds bij deze spanningen kunt u door het aanraken van elektrische geleiders een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen.

Kijk het meetinstrument en de meetsnoeren vóór elke meting op beschadigingen na. U mag in geen geval metingen doen als de beschermende isolatie ontbreekt, beschadigd of gescheurd is.

Om elektrische schokken te voorkomen, moet u erop letten dat u de aansluitingen/meetpunten niet (ook niet indirect) tijdens de meting aanraakt. Boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetstiften mag tijdens het meten niet worden vastgehouden.

Gebruik de multimeter nooit kort voor, tijdens, of kort na een onweersbui (blikseminslag/energierijke overspanningen). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakeling en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.

Vermijd een gebruik van het apparaat in de onmiddellijke buurt van:

- sterke magnetische of elektromagnetische velden
- zendantennes of HF-generatoren.

Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst

Indien aangenomen kan worden dat veilig gebruik niet meer mogelijk is, dient het apparaat uitgeschakeld en tegen onbedoeld gebruik beveiligd te worden. Er moet worden aangenomen dat gevaarloos gebruik niet meer mogelijk is, indien:

- het product duidelijke beschadigingen vertoont,
- het product niet meer werkt en
- na lange opslag onder ongunstige omstandigheden of
- na zware transportbelasting

Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen zonder het in te schakelen.

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos liggen. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

LEVEROMVANG

- Multimeter met vast verbonden meetleidingen
- 2 batterijen LR44 (of soortgelijk)
- Handleiding

IN BEDRIJF STELLEN

De batterijen zijn bij levering al in de DMM geplaatst.

a) Draaischakelaar

De afzonderlijke meetfuncties kunnen via de draaischakelaar worden ingesteld. Het meetapparaat is in de stand „OFF“ uitgeschakeld. Schakel het meetapparaat altijd uit als u het niet gebruikt.

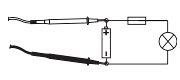
MEETFUNCTIES

Zorg ervoor, dat de max. toegelaten ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 25 V ACrms of 35 V DC kan staan! Levensgevaar!

Controleer vóór aanvang van de meting de aangesloten meetleidingen op beschadigingen, zoals sneden, scheuren of afknellingen. Defecte meetleidingen mogen niet meer worden gebruikt! Levensgevaar!

a) Spanningsmeting „V“

Voor het meten van gelijkspanningen (V ⎓) gaat u als volgt te werk:

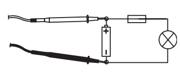


- Schakel de DMM met de draaischakelaar in en kies het voor uw spanning passende meetbereik „V ⎓ “.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject (batterij, schakeling, enz.). Het rode meetpunt komt overeen met de pluspool, het zwarte meetpunt met de minpool.
- De betreffende polariteit van de meetwaarde wordt samen met de actuele meetwaarde in het display weergegeven.

→ Is er bij gelijkspanning voor de meetwaarde een „-“(min)-teken te zien, dan is de gemeten spanning negatief (of demeetleidingen zijn verwisseld).

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

Voor het meten van wisselspanningen (V∼) gaat u als volgt te werk:



- Schakel de DMM met de draaischakelaar in en kies het voor uw spanning passende meetbereik„V∼“.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject (generator, schakeling, enz.).
- De meetwaarde wordt in het display weergegeven.

→ Het spanningsbereik „V DC/AC“ bezit een ingangsweerstand van >1 MOhm.

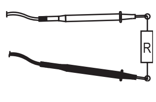
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

b) Weerstandsmeting

Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningsloos zijn.

Voor de weerstandsmeting gaat u als volgt te werk:

- Schakel de DMM met de draaischakelaar in en kies het voor uw doel passende meetbereik „Ω“.
- Controleer de meetleidingen op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een weerstandswaarde van ca. 3 ohm instellen.
- Sluit nu de beide meetstiften aan op het meetobject. De meetwaarde wordt in het display weergegeven, mits het meetobject niet hoogohmig of onderbroken is.



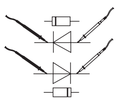
- Zodra „1“ (= overloop) in het display verschijnt, heeft u het meetbereik overschreden of is het meetcircuit onderbroken. Schakel naar het eerstvolgende hogere meetbereik om.
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

→ Wanneer u een weerstandsmeting uitvoert, moet u erop letten dat de meetpunten waarmee de meetstiften in contact komen, vrij zijn van vuil, olie, soldeerhars en dergelijke. Dergelijke omstandigheden kunnen het meetresultaat vervalsen.

c) Diodentest

Controleer of alle te meten schakeldelen, schakelingen en componenten evenals andere meetobjecten absoluut spanningsloos zijn.

Kies het meetbereik ⊣▶⊢



- Controleer de meetleidingen op doorgang door beide meetstiften met elkaar te verbinden. Nu moet zich een waarde van ca. 003 instellen.
- Sluit nu de beide meetstiften aanop het meet-object (diode).
- In het display wordt de doorlaatspanning in millivolt (mV) weergegeven (gebruikelijke spanningswaarden: silicium-diode ca. 700 mV, germanium-diode ca. 250 mV). Als „1“ verschijnt, wordt de diode in sperrichting gemeten of is de diode defect (onderbreking).
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

d) Batterijtest

Met de beide meetbereiken kunnen alle batterijen en accu’s met een nominale spanning van 9 V of 1,5 resp. 1,2 V worden gecontroleerd. De cellen worden bij de test minimaal belast, wat overeenkomt met een daadwerkelijk gebruik.

Kies het overeenkomstige meetbereik ⊣⊢ .

Bij 1,2 V accu’s a.u.b. het 1,5 V-bereik gebruiken

- Verbind de rode meetpunt met de pluspool en de zwarte meetpunt met de minpool.
- De klemmenspanning van de batterij/accu wordt in het display weergegeven.

→ Bij nieuwe batterijen resp. volle accu’s is de klemspanning minimaal hoger dan de aangegeven nominale spanning.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

e) Rechthoek-signaalgenerator

De DMM werkt in dit bereik als rechthoekgenerator voor controle van audioschakelingen e.d. In dit meetbereik ligt op de meetpunten een signaal met 65±5 Hertz en een amplitude van 3 Vpp.

Sluit de meetleidingen in dit meetbereik niet kort.

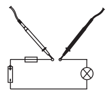
Kies het meetbereik ⎍⎍ .

- Verbind de beide meetpunten met het meetobject (rood = signaal, zwart = referentiemassa).
- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

f) Gelijkstroommeting A ⎓

Stroommetingen zijn in drie bereiken van 0 tot 200 mA mogelijk. Alle stroommeetbereiken zijn gezekerd en dus beveiligd tegen overbelasting.

Voor het meten van gelijkstromen (DC) gaat u als volgt te werk:



- Wanneer u stromen tot max. 2000 µA meten wilt, zet dan de draaischakelaar in de positie „2000µA“ resp. het passende meetbereik.
- Sluit nu de beide meetstiften in serie aan op het meetobject (batterij, schakeling, enz.); de betreffende polariteit wordt samen met de actuele meetwaarde in het display weergegeven.

Meet in het µA/mA-bereik in geen geval stroom groter dan 200 mA, aangezien dan de zekering wordt geactiveerd. De spanning in het meetcircuit mag 250 V niet overschrijden. In het stroommeetbereik zijn de beide meetpunten laagohmig verbonden. Al bij aanraking van een metalen punt bestaat het gevaar van een levensgevaarlijke elektrische schok

→ Ils geen meting meer mogelijk (geen verandering van meetwaarden enz.) dan werd waarschijnlijk de interne zekering geactiveerd. Het vervangen van zekeringen wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

- Schakel het meetapparaat na beëindiging van de meting uit. Draai de draaischakelaar in de positie „OFF“.

ONDERHOUD EN REINIGING

Neem altijd de volgende veiligheidsvoorschriften in acht voordat u het apparaat gaat schoonmaken of onderhouden:

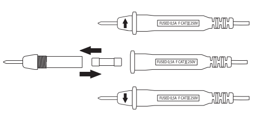
Bij het openen van deksels en/of het verwijderen van onderdelen van het apparaat kunnen spanningvoerende delen vrij komen te liggen. De aangesloten kabels van alle meetobjecten moeten voor reiniging of reparatie worden losgekoppeld.

U mag voor de reiniging geen schurende of chemische reinigingsproducten gebruiken, benzine, alcohol e.d. gebruiken. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. De dampen van dergelijke middelen zijn bovendien explosief en schadelijk voor de gezondheid. U mag voor de reiniging ook geen scherpe werktuigen zoals schroevendraaiers of staalborstels e.d. gebruiken.

Voor het reinigen van het apparaat, resp. het display en de meetleidingen kunt u een schone, pluisvrije, antistatische en droge doek gebruiken.

VERVANGEN VAN ZEKERINGEN

Indien geen meetwaarden meer op het display worden weergegeven, is de zekering waarschijnlijk defect. De zekering is heel gebruikersvriendelijk in de rode meetpunt geïntegreerd. Voor het vervangen gaat u als volgt te werk:



Schakel het meetapparaat uit en verwijder de beide meetpunten van het meetobject.

Schroef het voorste uiteinde van de rode meetpunt van de handgreep.

Vervang de defecte zekering door een nieuwe zwakstroomzekering van hetzelfde type en nominale stroomsterkte (zwakstroomzekering 0,5A/250 V snel).

Schroef de rode meetpunt weer zorgvuldig in elkaar.

PLAATSEN/VERVANGEN VAN DE BATTERIJ

Het meetapparaat werkt op twee knoopcellen van het type LR44. Het vervangen van de batterijen is noodzakelijk wanneer het display zwakker wordt.

Doe het volgende om de batterij te plaatsen of te vervangen:

- Verbreek het stroomcircuit van het meetapparaat en schakel het apparaat uit.
- Draai de schroef aan de achterkant van de behuizing los en open de behuizing
- Plaats nieuwe batterijen volgens de juiste poolrichting in het vak Let hierbij op de polariteitaanduiding in het vak.
- Sluit de behuizing weer zorgvuldig.

Gebruik het meetapparaat in geen geval in geopende toestand. !LEVENSGEVAARLIJK! Laat geen lege batterijen in het meetapparaat aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het apparaat. Laat batterijen niet achteloos rondslingeren. Deze zouden door kinderen of huisdieren ingeslikt kunnen worden. Raadpleeg direct een arts als toch een batterij is ingeslikt. Verwijder de batterijen als u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, om lekkage te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken. Draag in dit geval steeds beschermende handschoenen. Let op, dat batterijen niet worden kortgesloten. Gooi geen batterijen in het vuur. Batterijen mogen niet worden opgeladen. Er bestaat explosiegevaar.

→ Une pile de remplacement appropriée est disponible sous le numéro de commande suivant : 652044 (commander x 1 un kit de 2).

VERWIJDERING

a) Product

Elektronische apparaten zijn recyclebare stoffen en horen niet bij het huisvuil.

Als het product niet meer werkt, moet u het volgens de geldende wettelijke bepalingen voor afvalverwerking inleveren. Verwijder de geplaatste batterijen/accu’s en gooi deze afzonderlijk van het product weg.

b) Batterijen / Accu’s

U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu’s in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan.

Batterijen/accu´s die schadelijke stoffen bevatten, zijn gemarkeerd met nevenstaand symbool. Deze mogen niet via het huisvuil worden afgevoerd. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: Cd = cadmium, Hg = kwik, Pb = lood (de aanduiding staat op de batterijen/accu’s, bijv. onder de links afgebeelde vuilnisbaksymbool).

U kunt verbruikte batterijen/accu’s gratis bij de verzamelpunten van uw gemeente, onze filialen of overal waar batterijen/accu’s worden verkocht, afgeven.

Zo vervult u uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij tot de bescherming van het milieu.

VERHELPEN VAN STORINGEN

U heeft met de DMM een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik. Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen. Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:

Neem beslist de veiligheidsvoorschriften in acht!

Storing	**Mogelijke oorzaak**
De multimeter functioneert niet.	Zijn de batterijen verbruikt? Controleer de toestand..
Geen meetwaarde- verandering.	Is een foutieve meetfunctie actief (AC/DC)? De interne overbelastingszekering is defect.

Indien u vragen heeft over de correcte aansluiting of het gebruik of als er problemen zijn waar u in de gebruiksaanwijzing geen oplossing voor kunt vinden, neemt u dan contact op met onze technische helpdesk of met een andere elektromonteur.

TECHNISCHE GEGEVENS

Display	2000 counts
Meetinterval	2,5 metingen per seconde
Ingangsweerstand	>1 MΩ
Bedrijfsspanning	3 V/DC (2x LR 44 of soortgelijk)
Omgevingsvoorwaarden	Bedrijf: 0°C tot 40°C, max. 80 % rel. luchtvochtigheid (niet condenserend)
Afmetingen (LxBxH)	103 x 52 x 27 (mm)
Gewicht	ca. 80 g

Meettoleranties

Weergave van de nauwkeurigheid in ± (% van de aflezing + weergavefouten in counts (= aantal kleinste posities)). De nauwkeurigheid geldt 1 jaar lang bij een temperatuur van +23°C ±5°C, bij een rel. luchtvochtigheid van minder dan 75 %, niet condenserend. De opwarmtijd bedraagt ca. 1 minuut.

Bedrijfsmodus	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Gelijkspanning	200 mV	±(1.5% + 2 counts)
	2000 mV - 250 V	±(2.5% + 2 counts)
Wisselspanning 50 Hz	200 à 250 V	±(2.5% + 9 counts)
Gelijkstroom	2000 µA - 200 mA	±(2.5% + 9 counts)
Weerstand	200 ohms à 2000 kohms	±(2.5% + 5 Counts + 3 Ohm)

Diodetest.. . . . . Testspanning: 1,3 V / teststroom: 0,9 mA

Batterijtest. . . . . 50 mA laststroom in het bereik 1,5 V

5 mA laststroom in het bereik 9 V

Maximale ingangsgrootheden/overbelastingsbeveiliging

Spanningsmeting	250 VDC resp. VACrms (rms = effectief)
Stroommeting	max. 200 mA DC, max. 250 VDC
Bescherming tegen overbelasting	Fijnzekering 5 x 20 mm (F500mA/250V) Flink 500 mA, 250 V. Alleen door een vakman te vervangen.

Zorg ervoor, dat de max. toegelaten ingangswaarden in geen geval worden overschreden. U mag geen schakelingen of schakeldelen aanraken, als daarin hogere spanningen dan 25 V ACrms of 35 V DC aanwezig kunnen zijn! Levensgevaar!

Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetleidingen b.v. op beschadiging van de behuizing of afknelling enz. Zijn beschadigingen aanwezig, dan mag het meetapparaat niet meer worden gebruikt.

De meetbereiken diode- en batterijtest, rechthoek-signaalgenerator evenals weerstandsmeting zijn niet tegen te hoge ingangsspanningen of overbelasting beschermd. Een overschrijding van de max. toelaatbare ingangsgrootheden resp. een overbelasting, kan tot beschadiging van het meetapparaat resp. een levensbedreigende situatie voor de gebruiker leiden.

(NL) Colofon

Dit is een publicatie van Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

V6_0315_02_JH